



Pengembangan website Monitoring Stok Barang Supplier dengan Sistem Rekomendasi menggunakan metode Collaborative Filtering pada Ud. Pekanbaru Jaya

Oddy Virgantara Putra¹, Dihin Muriyatmoko², Harris Abdillah Faqih^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Darussalam Gontor Ponorogo
Harrisfaqih42031@mhs.unida.gontor.ac.id

Abstract

UD. Pekanbaru Jaya, a goods distribution store, frequently faces challenges in monitoring supplier stock and ordering goods, leading to stockouts and operational inefficiencies. This study aims to design and implement an effective and efficient stock monitoring system using the Collaborative Filtering method. This method is chosen for its ability to predict items that users might like based on the opinions of other users, providing accurate recommendations even with limited content information. The system will also employ the Waterfall model in its development, ensuring that each development phase is conducted in a structured and well-documented manner. The implementation of this system is expected to assist UD. Pekanbaru Jaya in managing assets and inventory, ensuring sufficient stock availability, reducing the risk of stockouts, and optimizing resource utilization. The results of this study demonstrate that the developed system can enhance efficiency in stock management and provide a better shopping experience for customers through the online store.

Keywords stock monitoring, collaborative filtering, e-commerce, recommendation system, machine learning

Abstrak

UD. Pekanbaru Jaya, sebuah toko distribusi barang, sering mengalami masalah dalam memantau stok barang supplier dan pemesanan barang, yang mengakibatkan kehabisan stok dan ketidakefisienan operasional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring stok barang yang efektif dan efisien dengan memanfaatkan metode Collaborative Filtering. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam memprediksi barang yang disukai oleh pengguna berdasarkan opini pengguna lain, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang akurat meskipun informasi konten terbatas. Sistem ini juga akan menggunakan model Waterfall dalam pengembangannya, yang memastikan setiap tahap pengembangan dilakukan secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Implementasi sistem diharapkan dapat membantu UD. Pekanbaru Jaya dalam mengelola aset dan persediaan, memastikan ketersediaan barang yang cukup, mengurangi risiko kehabisan stok, dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan stok barang dan memberikan pengalaman berbelanja yang lebih baik kepada pelanggan melalui toko online.

Kata kunci: monitoring stok barang, collaborative filtering, e-commerce, sistem rekomendasi, pembelajaran mesin

1. Pendahuluan

Website merupakan kumpulan halaman situs yang terdapat dalam sebuah domain atau subdomain pada jaringan World Wide Web (WWW) di Internet [1]. Di era digital saat ini, internet merupakan salah satu sarana yang banyak digunakan untuk memudahkan berbagai kegiatan. Website merupakan kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi, seperti teks, data, gambar diam atau bergerak, data animasi, suara, video, atau gabungan dari semuanya. Informasi tersebut dapat bersifat statis atau dinamis, dan membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terhubung melalui jaringan halaman atau hyperlink. Situs-situs yang menyediakan website dapat memenuhi berbagai kebutuhan informasi dan komunikasi dengan mudah, praktis, dan dapat diakses di mana saja. Oleh karena itu,

website dapat digunakan sebagai media alternatif dalam layanan bimbingan dan konseling, sebagai opsi selain melakukan konseling tatap muka [2].

Salah satu kegiatan yang saat ini banyak digunakan adalah untuk penjualan seperti ada nya toko online. Toko Online merupakan proses pembelian barang atau jasa oleh konsumen ke penjual secara langsung, tanpa pelayan, dan melalui internet [3]. Toko virtual ini mengubah paradigma proses membeli barang/jasa dibatasi oleh tempat, penjual eceran, ataupun distributor. Untuk membuat sebuah website toko online yang informatif perlu dilakukan beberapa hal dengan menggunakan metode waterfall yang merupakan metode pengembangan sistem yang banyak digunakan dengan dimulai dengan tahapan analisis, desain,

perancangan, testing dan implementasi. Dimana proses dilakukan secara terperinci.

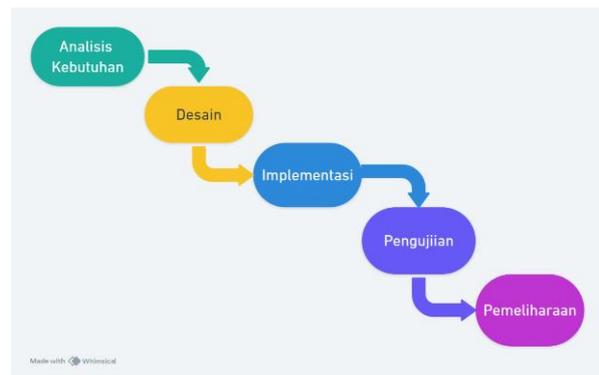
UD. Pekanbaru Jaya merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang distribusi barang. Salah satu faktor penting dalam menjalankan bisnis distribusi adalah ketersediaan stok barang yang memadai. Oleh karena itu, perusahaan perlu memantau stok barang yang dimiliki oleh supplier secara terus-menerus. Namun, proses monitoring stok barang yang dilakukan secara manual, dalam sistem manual ini, proses pemantauan stok barang dilakukan dengan cara yang tradisional, seperti catatan tertulis atau spreadsheet yang dikelola oleh staf gudang atau bagian penyediaan barang. Setiap kali ada perubahan dalam stok barang, baik itu penambahan, pengurangan, atau pergerakan barang, staf harus secara manual mencatatnya ke dalam sistem tersebut. dapat memakan waktu dan tenaga yang cukup besar. Salah satu kendala yang dihadapi UD. Pekanbaru Jaya dalam mengelola stok barang adalah kurangnya informasi terkait ketersediaan stok barang di supplier. Hal ini menyebabkan UD. Pekanbaru Jaya sering mengalami kehabisan stok barang dan kesulitan dalam melakukan pemesanan barang. Oleh karena itu, perusahaan membutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu memantau stok barang supplier secara otomatis dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring stok barang yang efektif dan efisien menggunakan metode Collaborative Filtering dan model Waterfall, guna membantu UD. Pekanbaru Jaya dalam mengelola ketersediaan stok barang secara otomatis dan real-time, mengurangi risiko kehabisan stok, serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya. Dengan sistem ini, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki pengelolaan aset, serta memperluas jangkauan pasar melalui toko online yang informatif dan terintegrasi.

2. Metode Penelitian

Metode pada penelitian ini, menggunakan metode *Waterfall* sebagai pendekatan dalam pengembangannya. Dinamakan *Waterfall* karena pengembangan model ini memiliki konsep yang sama seperti air terjun, yang prosesnya dilakukan secara berurutan mulai dari atas hingga bawah.

Dalam penelitian ini, proses pengembangan aplikasi dijelaskan secara rinci melalui diagram alur. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, tahapan utama dari penelitian ini meliputi definisi kebutuhan, desain aplikasi, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Gambar ini memberikan gambaran visual yang jelas tentang langkah-langkah yang terlibat dalam pengembangan website



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Aplikasi

2.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahapan Analisa Kebutuhan, tim pengembang akan mengumpulkan informasi tentang kebutuhan dan persyaratan yang spesifik untuk website toko bangunan, seperti fitur yang diinginkan, informasi produk yang akan ditampilkan. Pada Tahap ini penulis menganalisa kebutuhan yang dikeluhkan Pelanggan dan mengumpulkan data yang mendukung dari Data permasalahan pembelian Pelanggan, lalu mencari solusi dari permasalahan yang diambil.

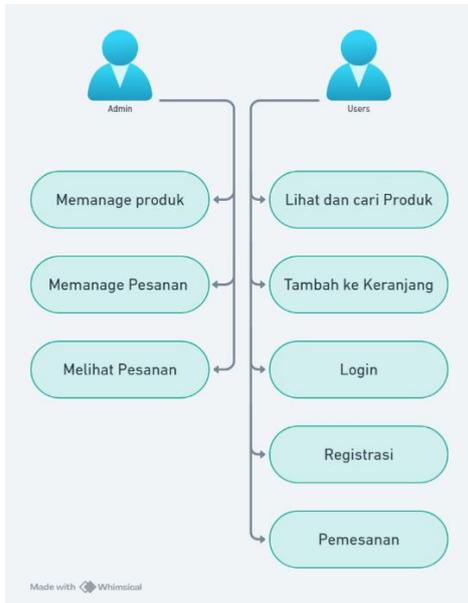
Dari analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa banyaknya pemesanan barang oleh pelanggan dan sering kehabisan stok barang dikarenakan tidak adanya sistem yang memantau stok barang, dan tidak ada yang merekomendasikan barang apa yang sesuai dengan kebutuhan customer. Sehingga dari hasil Analisa ini, pengguna sangat mendukung adanya website monitoring stok barang dengan sistem rekomendasi yang diharapkan nantinya dapat membantu pemilik toko dalam mengelola stok barangnya dan membantu customer untuk memilih barang sesuai dengan kebutuhannya.

2.2. Desain

Setelah kebutuhan dikumpulkan, desain website toko bangunan akan direncanakan. Ini mencakup perancangan antarmuka pengguna yang intuitif, struktur navigasi, dan tata letak halaman. Selain itu, desain juga mencakup pemodelan database untuk menyimpan informasi. Tim akan membuat desain antarmuka pengguna (UI), tata letak halaman, navigasi, dan elemen desain lainnya. Desain ini akan memastikan pengguna dapat dengan mudah berinteraksi dengan website seperti pada Activity Diagram dan menemukan informasi yang mereka butuhkan.

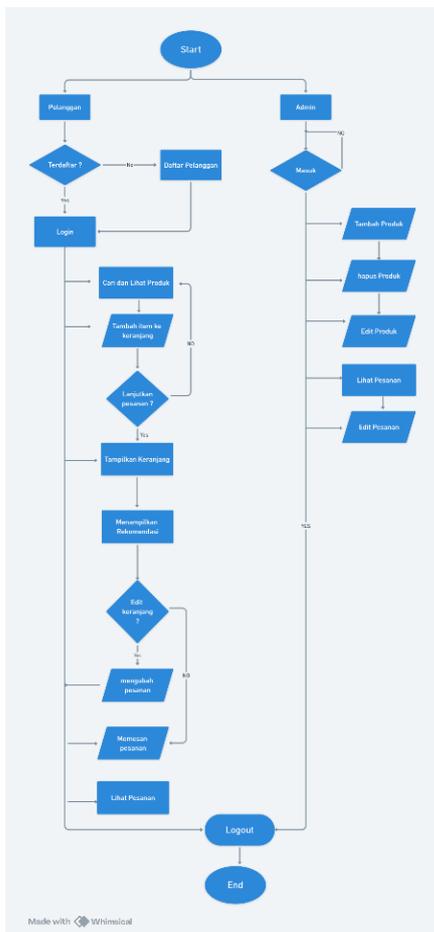
Design merupakan Langkah setelah mengadakan Analisa masalah terhadap kebutuhan Pelanggan, sebelum melanjutkan ke tahap coding atau implementasi aplikasi, dibutuhkan tahap analisis dan perancangan sistem serta desain aplikasi untuk mempermudah dalam tahap pembuatan aplikasi. Perancangan desain ini meliputi Flow Chart, Mock Up website yang meliputi halaman Login, halaman Dashboard, halaman Keranjang, halaman Pemesanan,

dan Use Case Diagram yang sudah tertera pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

Flowchart adalah gambaran visual dari langkah-langkah dan urutan prosedur dalam program. Alur flowchart website dijelaskan pada Gambar 3.

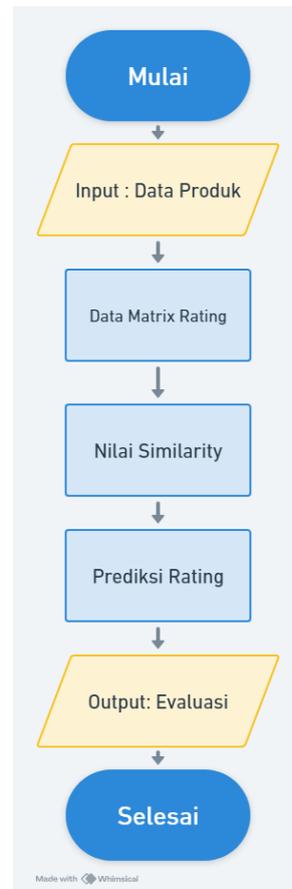


Gambar 3. Flowchart Aplikasi

2.3. Implementasi

Setelah Design selesai, tahap Implementasi dimulai. Tim pengembang akan mulai membuat kode untuk mengembangkan website. Pada tahapan ini peneliti melakukan perubahan bentuk Design yang telah jadi menjadi sebuah program yang di inginkan. Mereka akan membangun Halaman-halaman website, mengatur database, dan mengintegrasikan fitur-fitur yang diperlukan. Pada tahap ini, tim akan menggunakan bahasa pemrograman HTML (Hypertext Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets), dan Javascript sebagai frontend website nya dengan menggunakan framework React.js dan MongoDB sebagai database nya.

Kemudian untuk Sistem Rekomendasi nya, penulis menggunakan metode Collaborative Filtering. Collaborative filtering merupakan metode yang digunakan untuk merancang sistem rekomendasi dengan memanfaatkan data rating produk sebagai elemen utama dalam perhitungannya [4]. Rating produk didapatkan secara eksplisit dari pengguna dan sistem akan mengolah data tersebut mulai dari yang paling tidak disukai hingga paling disukai dengan menggunakan skala satu sampai lima. Alur flowchart sistem rekomendasi dijelaskan pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Sistem Rekomendasi

Implementasi metode Collaborative Filtering merupakan tahapan untuk mengimplementasikan metode collaborative filtering dalam sistem rekomendasi produk [5] pada penjualan barang di Toko Pekanbaru Jaya. Adapun langkah-langkah penerapan metode collaborative filtering, ataupun dengan memanfaatkan rumus yang telah diketahui yaitu sebagai berikut: Memberikan rating terhadap masing-masing produk I ; Menghitung rata-rata rating dan menjumlahkannya. Menghitung nilai kemiripan antara produk i dan produk j dengan rumus pearson correlation. Menghitung nilai prediksi produk dengan menggunakan rumus weighted sum [6]. Mengeluarkan hasil rekomendasi dengan mengurutkan dari nilai prediksi tertinggi.

Setelah Implementasi selesai, tahap Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa website berfungsi dengan baik. Dalam Pengujian pada tahap ini, website akan diujikan langsung kepada pemilik Toko Pekanbaru Jaya menggunakan akun User dan Admin dengan cara menguji apakah website berjalan dengan baik dan Sistem rekomendasi bekerja sebagaimana mestinya.

Setelah website selesai dan diuji, tahap Pemeliharaan dimulai. Tahap ini juga merupakan tahapan terakhir dalam pengembangan website. Website yang telah diuji akan akan dilakukan perbaikan lebih lanjut berdasarkan evaluasi yang ditemukan di tahap sebelumnya. Pemeliharaan melibatkan perbaikan bug, peningkatan fitur berdasarkan evaluasi yang ada pada tahapan sebelumnya. Dengan melakukan pemeliharaan berkelanjutan, diharapkan website dapat terus berkembang dan memberikan manfaat yang maksimal bagi Toko Bangunan Pekanbaru Jaya.

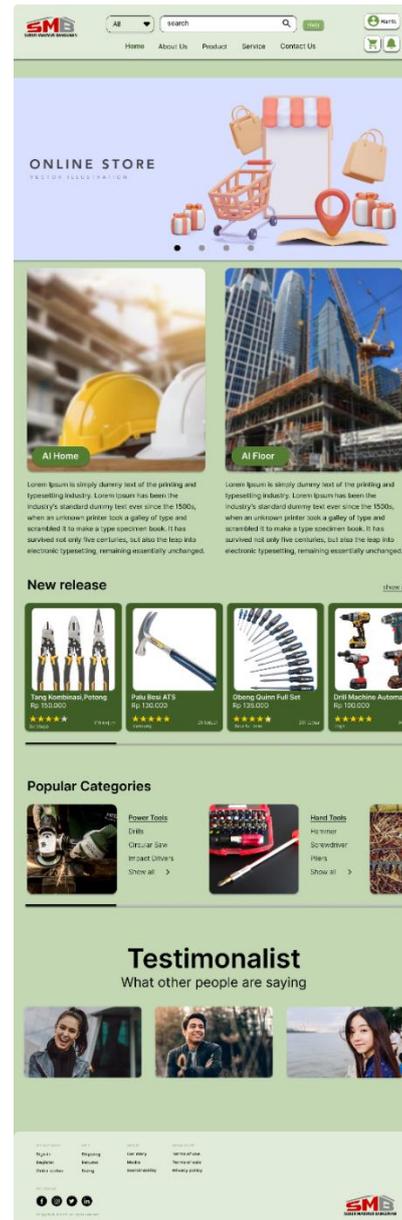
3. Hasil dan Pembahasan

Setelah melakukan tahap perancangan dan pengembangan, sistem monitoring stok barang di UD. Pekanbaru Jaya telah berhasil diimplementasikan. Sistem ini menggunakan metode Collaborative Filtering untuk memberikan rekomendasi stok barang yang harus dipesan berdasarkan pola pemesanan sebelumnya dan data stok barang dari supplier.

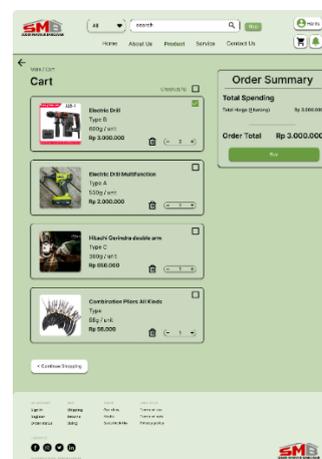
3.1. Hasil Perancangan Aplikasi

Pada halaman awal akan menampilkan *dashboard* sebagai halaman utama. tampilan halaman awal dapat dilihat di Gambar 4.

Pada halaman Keranjang terdapat Barang-barang yang sudah disimpan dan akan dipesan oleh Pengguna, disini Pengguna bisa melihat Jumlah keseluruhan harga dari semua Barang yang akan dipesan., pada halaman ini dapat dilihat di Gambar 5.

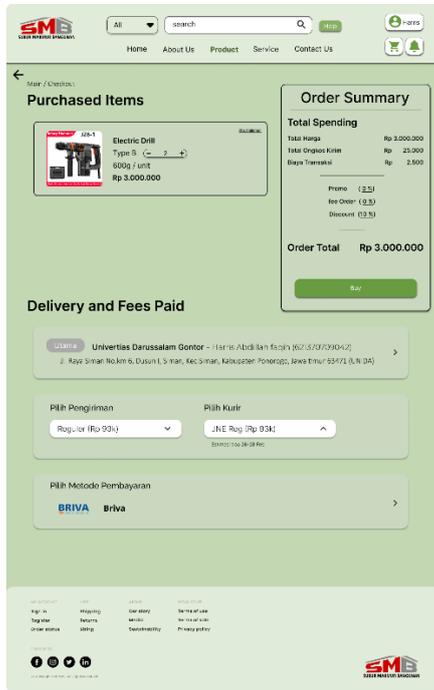


Gambar 4. Halaman Dashboard



Gambar 5. Halaman keranjang

Pada halaman Pemesanan, Pelanggan dapat melihat barang apa saja yang akan dipesan serta dapat melihat Jumlah total Harga yang akan dibayar oleh pelanggan tersebut. pada halaman pemesanan dapat dilihat di Gambar 6.



Gambar 4. Halaman Pemesanan

3.2. Hasil Observasi

Penulis sudah melakukan Observasi kepada pemilik Toko Pekanbaru Jaya, dan hasil dari Observasi yang telah dilakukan penulis mendapatkan Data Penjualan Bulanan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Penjualan perbarang Bulan Agustus 2021

Barang	Jumlah Pemesanan	Total harga
Meteran karet	264	2,508,000
Stop kran 3/4	156	1,710,000
Kunci pintu Hoover	12	1,224,000
Kunci Laci ATS 808	9	1,188,000
Gembok kng VION 40	126	994,000
Filter kran fleksibel	118	1,157,000
Sendok semen Marmin	113	1,259,000.00

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem monitoring stok

barang berbasis metode Collaborative Filtering di UD. Pekanbaru Jaya berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan stok karena pemantauan dapat dilakukan secara otomatis dan real-time hanya dengan menggunakan sistem yang terintegrasi. Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih perlu peningkatan, harapannya untuk penelitian selanjutnya dapat menambah lebih banyak fitur yang mendukung pengelolaan stok barang serta pengembangan algoritma rekomendasi yang lebih canggih untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat. Selain itu, integrasi sistem dengan platform e-commerce lainnya juga dapat menjadi fokus penelitian di masa depan untuk memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Pengembangan lebih lanjut dapat mencakup penambahan modul analisis data yang lebih mendalam untuk memberikan wawasan yang lebih baik bagi manajemen dalam pengambilan keputusan strategis. Dengan adanya peningkatan dan pengembangan ini, diharapkan UD. Pekanbaru Jaya dapat lebih bersaing di pasar digital yang semakin kompetitif dan terus memberikan layanan terbaik bagi pelanggan.

Daftar Rujukan

- [1] Fernandez, M., Mulyawan, B., & Dolok Lauro, M. (2023). E-Commerce Website Application With Customer Loyalty and Recommendations Items Depends on Price Features Using K-Means Clustering Method. *International Journal of Application on Sciences, Technology and Engineering*, vol. 1, no. 2, pp. 457-472, 2023.
- [2] Firmansyah, M. D., & Herman, H. (2023). Perancangan Web E-Commerce Berbasis Website pada Toko Ida Shoes. *Journal of Information System and Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 361-372, 2023.
- [3] Herny Februariyanti, Aryo Dwi Laksono, Jati Sasongko Wibowo, M. S. U. (2021). Implementasi Metode Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. IX, no. I, pp. 43-50, 2021.
- [4] Huang, G. (2022). E-Commerce Intelligent Recommendation System Based on Deep Learning. *2022 IEEE Asia-Pacific Conference on Image Processing, Electronics and Computers, IPEC 2022*, pp. 1154-1157.
- [5] Li, L. (2024). Research on Personalized Recommendation System for E-Commerce Products Based on Collaborative Filtering Algorithm. *2024 IEEE 3rd International Conference on Electrical Engineering, Big Data and Algorithms (EEBDA)*, 2024, pp. 876-880.
- [6] Mishra, S. N., & Kumar, S. (2023). A Product based Recommendation System for E-Commerce Sites. *Proceedings of International Conference on Computational Intelligence and Sustainable Engineering Solution, (CISES 2023)*, 2023, pp. 1005-1009.